

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-049908
 (43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl.

G06T 1/00
 A61B 5/00
 G06T 3/40
 G06T 3/60
 H04N 1/387

BEST AVAILABLE COPY

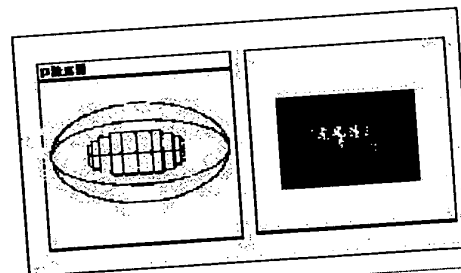
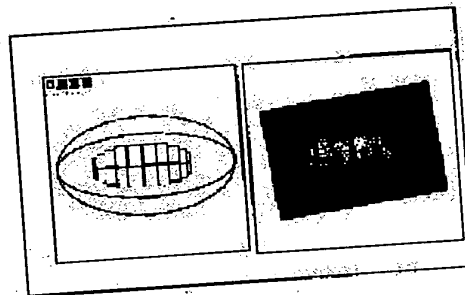
(21)Application number : 2000-234074
 (22)Date of filing : 02.08.2000

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD
 (72)Inventor : KANBE MASAMI
 ITOU YACHIYO
 KUNYUKI OSAMU

(54) DEVICE FOR MANAGING MEDICAL PICTURE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a medical picture managing device capable of precisely arranging the scale and size of the oral cavity pictures, etc., before and after medical treatment and the display angles of the both pictures.

SOLUTION: This medical picture managing device conforms an oral cavity object picture to an oral cavity reference picture on the basis of positional relations between 1st and 2nd reference points designated in the oral cavity picture (e.g. picture before treatment) and 1st and 2nd designation points designated in the oral cavity object image (e.g. picture after treatment) with operation inputting.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 04.10.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.09.2003
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-49908

(P2002-49908A)

(43) 公開日 平成14年2月15日 (2002. 2. 15)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト*(参考)

G 0 6 T 1/00

2 9 0

G 0 6 T 1/00

2 9 0 Z 5 B 0 5 7

A 6 1 B 5/00

A 6 1 B 5/00

D 5 C 0 7 6

G 0 6 T 3/40

G 0 6 T 3/40

A

3/60

3/60

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

審査請求 有

請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2000-234074(P2000-234074)

(22) 出願日

平成12年8月2日(2000. 8. 2)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 神戸 雅己

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(72) 発明者 伊藤 八千代

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74) 代理人 100087778

弁理士 丸山 明夫

最終頁に続く

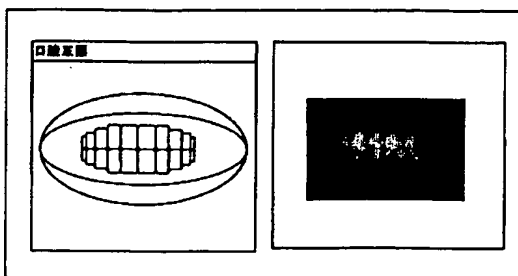
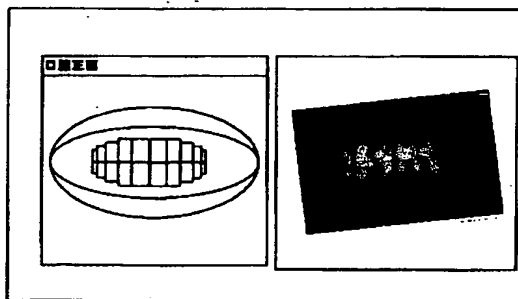
(54) 【発明の名称】 医療画像管理装置

(57) 【要約】

【課題】 治療前後の口腔画像等の縮尺やサイズを精密に揃えることができ、両画像の表示角度を精密に揃えることができる医療画像管理装置を提供する。

【解決手段】 口腔基準画像(例: 治療前画像)内に指定した第1基準点及び第2基準点、及び口腔対象画像

(例: 治療後画像)内に操作入力で指定した第1指定点及び第2指定点の位置関係に基づいて、口腔対象画像を口腔基準画像に適合させる医療画像管理装置。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所望の情報を入力するための操作入力手段と、

基準画像が表示される基準画像表示領域と、調整対象である対象画像が表示される対象画像表示領域と、を有する画像調整画面を表示する画面制御手段と、

配列歯が描画された口腔基準画像を前記基準画像表示領域に表示し、配列歯が描画された口腔対象画像を前記対象画像表示領域に表示する画像表示手段と、

前記口腔基準画像内に指定された 2 点を第 1 基準点及び第 2 基準点として保持する基準点保持手段と、

前記操作入力手段により前記口腔対象画像内に指定された 2 点を指定順に第 1 指定点及び第 2 指定点とし、それぞれ前記第 1 基準点及び第 2 基準点に対応する点として保持する指定点保持手段と、

前記第 1 指定点、第 2 指定点、第 1 基準点、及び第 2 基準点の位置関係に基づいて、前記口腔対象画像を前記口腔基準画像に適合させる画像調整手段と、
を有することを特徴とする医療画像管理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に於いて、

前記画像調整手段は、前記第 1 指定点と第 2 指定点との間の距離が、前記第 1 基準点と第 2 基準点との間の距離と等しくなるように、前記口腔対象画像を拡大し、又は、縮小する、

ことを特徴とする医療画像管理装置。

【請求項 3】 請求項 1、又は請求項 2 に於いて、

前記画像調整手段は、前記第 1 指定点と第 2 指定点とを結ぶ直線が前記画像調整画面の所定の基準線に対して成す角度が、前記第 1 基準点と第 2 基準点とを結ぶ直線が前記所定の基準線に対して成す角度と等しくなるように、前記口腔対象画像を回転する、
ことを特徴とする医療画像管理装置。

【請求項 4】 請求項 1～請求項 3 の何れかに於いて、前記画像調整手段は、前記口腔対象画像の各縁又は各角点に対する前記第 1 指定点の位置が、前記口腔基準画像の各縁又は各角点に対する前記第 1 基準点の位置と等しくなるように、前記口腔対象画像の縁部を削除し、又は、縁部に空白領域を付加する、

ことを特徴とする医療画像管理装置。

【請求項 5】 請求項 1～5 の何れかに於いて、

前記基準点保持手段は、前記操作入力手段により前記口腔基準画像内に指定された 2 点を指定順に第 1 基準点及び第 2 基準点として保持する、

ことを特徴とする医療画像管理装置。

【請求項 6】 所望の情報を入力するための操作入力手段と、

基準画像が表示される基準画像表示領域と、調整対象である対象画像が表示される対象画像表示領域と、を有する画像調整画面を表示する画面制御手段と、

医用基準画像を前記基準画像表示領域に表示し、医用対

象画像を前記対象画像表示領域に表示する画像表示手段と、

前記医用基準画像内に指定された 2 点を第 1 基準点及び第 2 基準点として保持する基準点保持手段と、

前記操作入力手段により前記医用対象画像内に指定された 2 点を指定順に第 1 指定点及び第 2 指定点とし、それぞれ前記第 1 基準点及び第 2 基準点に対応する点として保持する指定点保持手段と、

前記第 1 指定点、第 2 指定点、第 1 基準点、及び第 2 基準点の位置関係に基づいて、前記医用対象画像を前記医用基準画像に適合させる画像調整手段と、
を有することを特徴とする医療画像管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、口腔画像（配列状態の歯が呈された口腔を撮影した画像）のような医療用画像の管理装置に関する。特に、画像の縮尺、角度、及びサイズを的確に調整する機能を備えた管理装置に関する。

20 【0002】

【従来の技術】患者の治療前と治療後の口腔画像（デジタルカメラ等で撮影した画像）を比較することで、治療効果等を検証等する場合がある。かかる用途に供するべく、治療前の口腔画像と治療後の口腔画像とを並べて表示する機能を備えた医療画像管理装置が提供されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】治療前後の口腔写真を比較のために並べて表示する場合、治療前の口腔画像と治療後の口腔画像とで、縮尺やサイズが揃っていないことが望ましい。また、両画像ともに、同一の角度で（例えば水平に）表示されることが望ましい。このような事情があるにもかかわらず、デジタルカメラ等で撮影した画像は、縮尺、サイズ、角度が揃っていないことが普通である。治療前後の画像を同一の角度で表示するためには、一方の画像（例：治療後の画像）の角度を調整すればよい。角度調整用のツールとしては、例えば、角度調整対象の画像の両横端部に角度調整ボタンを設け、該ボタンの押下操作に応答して微小角度ずつ当該端部を上げたり下げたりするものがある。しかしながら、このようなツールでは、角度を精密に調整することは困難である。治療前後の画像の縮尺を揃えるためには、一方の画像を拡大又は縮小すればよい。画像を拡大又は縮小するツールとしては、例えば、画像の端部にカーソルを併せて両矢印のカーソルとした後にドラッグするものがある。しかしながら、このようなツールでは、両画像の縮尺を完全同一に調整することは困難である。

【0004】本発明は、治療前後の口腔画像等の縮尺やサイズを精密に揃えることができるとともに、両画像の表示角度を精密に揃えることができる医療画像管理装置

を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、所望の情報を入力するための操作入力手段と、基準画像が表示される基準画像表示領域と調整対象である対象画像が表示される対象画像表示領域とを有する画像調整画面（編集画面）を表示する画面制御手段と、配列歯が描画された口腔基準画像を前記基準画像表示領域に表示し配列歯が描画された口腔対象画像を前記対象画像表示領域に表示する画像表示手段と、前記口腔基準画像内に指定された2点を第1基準点及び第2基準点として保持する基準点保持手段と、前記操作入力手段により前記口腔対象画像内に指定された2点を指定順に第1指定点及び第2指定点としそれぞれ前記第1基準点及び第2基準点に対応する点として保持する指定点保持手段と、前記第1指定点、第2指定点、第1基準点、及び第2基準点の位置関係に基づいて前記口腔対象画像を前記口腔基準画像に適合させる画像調整手段と、を有することを特徴とする医療画像管理装置である。口腔基準画像としては、例えば、デジタルカメラ等で撮影した患者の口腔写真を用いることができる。撮影方向としては、正面から撮影した全歯の前面、下方から撮影した上顎歯の下面、上方から撮影した下顎歯の上面、右方又は左方から撮影した左顎上下歯の前面又は右顎上下歯の前面等がある。口腔対象画像の撮影方向は、口腔基準画像に準ずるものとする。第1基準点及び第2基準点として、口腔基準画像内の特徴を有する部位を指定すると、第1指定点及び第2指定点の操作入力による指定が容易となる。特徴を有する部位とは、例えば、口腔の両端等である。口腔対象画像を口腔基準画像に適合させるとは、口腔対象画像を口腔基準画像との比較が容易なように、縮尺／角度／サイズを調整することをいう。請求項2の発明は、請求項1に於いて、前記画像調整手段は、前記第1指定点と第2指定点との間の距離が、前記第1基準点と第2基準点との間の距離と等しくなるように、前記口腔対象画像を拡大し、又は、縮小する、ことを特徴とする医療画像管理装置である。請求項3の発明は、請求項1又は請求項2に於いて、前記画像調整手段は、前記第1指定点と第2指定点とを結ぶ直線が前記画像調整画面の所定の基準線に対して成す角度が、前記第1基準点と第2基準点とを結ぶ直線が前記所定の基準線に対して成す角度と等しくなるように、前記口腔対象画像を回転する、ことを特徴とする医療画像管理装置である。請求項4の発明は、請求項1～請求項3の何れかに於いて、前記画像調整手段は、前記口腔対象画像の各縁又は各角点に対する前記第1指定点の位置が、前記口腔基準画像の各縁又は各角点に対する前記第1基準点の位置と等しくなるように、前記口腔対象画像の縁部を削除し、又は、縁部に空白領域を付加する、ことを特徴とする医療画像管理装置である。請求項5の発明は、請求項1～5の何れかに於い

て、前記基準点保持手段は前記操作入力手段により前記口腔基準画像内に指定された2点を指定順に第1基準点及び第2基準点として保持することを特徴とする医療画像管理装置である。即ち、口腔基準画像の2つの基準点を、操作入力によって指定するようにした管理装置である。なお、口腔基準画像の2つの基準点を予め記憶している管理装置は、2つの基準点を操作入力によって指定するようにした管理装置とともに、請求項1～請求項4に当然に含まれている。請求項6の発明は、所望の情報を入力するための操作入力手段と、基準画像が表示される基準画像表示領域と調整対象である対象画像が表示される対象画像表示領域とを有する画像調整画面を表示する画面制御手段と、医用基準画像を前記基準画像表示領域に表示し医用対象画像を前記対象画像表示領域に表示する画像表示手段と、前記医用基準画像内に指定された2点を第1基準点及び第2基準点として保持する基準点保持手段と、前記操作入力手段により前記医用対象画像内に指定された2点を指定順に第1指定点及び第2指定点とし、それぞれ前記第1基準点及び第2基準点に対応する点として保持する指定点保持手段と、前記第1指定点、第2指定点、第1基準点、及び第2基準点の位置関係に基づいて前記医用対象画像を前記医用基準画像に適合させる画像調整手段と、を有することを特徴とする医療画像管理装置である。医用基準画像や医用対象画像としては、例えば、胎児を日を追って撮影した画像が挙げることができる。また、背骨の湾曲度合いを日を追って撮影した画像を挙げることもできる。

【0006】

【発明の実施の形態】図1は実施の形態の医療画像管理装置の構成を示すブロック図、図2は編集画面（画像調整画面）の処理を示すフローチャート、図3は図2内の縮尺調整処理を示すフローチャート、図4は図2内の角度調整処理を示すフローチャート、図5は図2内の画像サイズ調整処理を示すフローチャート、図6は編集画面にて口腔対象画像を調整して口腔基準画像に適合させる様子を例示した説明図、図7は基準点マスタファイルの内容を例示する説明図、図8は対象画像を基準画像に適合させる手順を図解する説明図である。

【0007】実施の形態の医療画像管理装置は、制御装置、キーボードやマウス等で構成される入力装置、ディスプレイ、プリンタ、ハードディスク等で構成される補助記憶装置等を備えたコンピュータ装置であり、補助記憶装置に格納されているアプリケーションプログラム（不図示）に従って処理を実行することで、医療画像管理装置としての機能が実現される。コンピュータ装置のハード構成は公知あるため、各機器の詳細な説明は省略する。

【0008】本医療画像管理装置は、図6上段の右欄に示す口腔対象画像を、同図上段の左欄に示す口腔基準画像に適合させるべく調整して、図6下段の右欄に示すよ

うにする装置である。調整は、図 8 に示す手順で行われる。即ち、まず、縮尺が調整されて、口腔（図中、長楕円で示す）の寸法が基準画像に揃えられる。次に、画像（図中、長方形で示す）が回転されて口腔の傾斜が基準画像に揃えられる。最後に、画像の不要部分が削除されて、画像サイズが基準画像のサイズに揃えられる。削除は、画像内の口腔の位置が基準画像と揃うように行われる。なお、図 6 では、口腔基準画像（口腔正面の注記がある図内左欄の画像）として線図が描かれているが、これは出願用作図の簡略化のためであり、一般には、口腔対象画像と同様にデジタルカメラの撮影画像が用いられる。

【0009】以下、フローチャートを参照して、本医療画像管理装置による口腔対象画像の調整手順を説明する。任意の画面に於いて編集画面（画像調整画面）への遷移が指令されると、編集画面が表示されて（S01）、該編集画面内左欄（基準画像表示領域）に口腔基準画像が表示されるとともに、右欄（対象画像表示領域）に口腔対象画像が表示される（S03）。口腔画像としては、例えば、現在選択されている患者の口腔をデジタルカメラで撮影した画像を用いることができる。撮影方向としては、正面、下から上を見る方向、上から下を見る方向、右横から左方を見る方向、左横から右方を見る方向等、種々あるが、図 6 には、正面から見た基準口腔画像と対象口腔画像を表示した様子が例示されている。

【0010】ステップ S05 では、口腔基準画像内の適宜の 2 点として指定されている各基準点の座標が取得される。この 2 つの基準点（第 1 基準点、第 2 基準点）は、基準点マスタファイル（図 7）から読みだすことで取得されるのであるが、ステップ S05 に代えて、ステップ S06 の手順を採用することもできる。ステップ S06 は、基準点を操作入力によって指定する場合を示す。

【0011】ステップ S07 では、ステップ S05（又はステップ S06）で取得した第 1 基準点の X 座標及び Y 座標、及び第 2 基準点の X 座標及び Y 座標が、それぞれの変数に代入される。なお、この座標系は、口腔基準画像内での座標系であり、原点は基準画像の左上角である。

【0012】ステップ S09 では、口腔対象画像内に、操作入力により 2 つの指定点が指定されるまで待機する。2 つの指定点が指定されると、指定順に第 1 指定点、第 2 指定点とされ、それらの X 座標及び Y 座標が、それぞれの変数に代入される（S11）。この座標系は、口腔対象画像内での座標系であり、原点は口腔対象画像の左上角である。

【0013】ステップ S13 では、縮尺調整処理が行われる。この処理は、図 3 に示すように、第 1 指定点と第 2 指定点との間の距離が、第 1 基準点と第 2 基準点の間

の距離と等しくなるように、口腔対象画像が拡大又は縮小される。また、この拡大又は縮小に合わせて、第 1 指定点と第 2 指定点の X 座標及び Y 座標が変更されて更新される（S35、S45）。これは、後の画像サイズ変更処理（S17、図 5 参照）を考慮したものである。

【0014】縮尺調整処理が終わると、ステップ S15 の角度調整処理に進む。ステップ S15 の処理は、図 4 に示すように、第 1 指定点と第 2 指定点を結ぶ直線が編集画面内（画像編集画面内）の所定の基準線（例：水平線）に対して成す角度が、第 1 基準点と第 2 基準点を結ぶ直線が編集画面内（画像編集画面内）の所定の基準線（上記と同じ角度（例：水平）の基準線）に対して成す角度と等しくなるように、口腔対象画像を回転させる処理である。なお、回転中心は、口腔対象画像の中心位置である。また、画像編集画面内の座標系は、図 4 に示すように U-V 座標系として表されている。なお、編集画面内に於いて基準画像表示領域と対象画像表示領域とは何れもが水平に設けられているため（＝傾斜角度が同一に設けられているため）、U-V 座標系を基準画像表示領域の座標系であり、且つ、対象画像表示領域の座標系であると解してもよい。

【0015】角度調整処理が終わると、ステップ S17 の画像サイズ調整処理に進む。ステップ S17 の処理は、図 5 に示すように、口腔対象画像内に於ける第 1 指定点の位置（第 1 指定点から口腔対象画像の 4 縁に到る各距離）が、口腔基準画像内に於ける第 1 基準点の位置（第 1 基準点から口腔基準画像の 4 縁に到る距離）と等しくなるように、口腔対象画像の 4 縁を削り、又は、空白領域を付加する処理である。これにより、口腔対象画像と口腔基準画像の画像サイズが等しくなる。画像サイズ調整処理が終わると、終了イベントが待機され（S19）、終了イベントが発生すると、編集画面（画像調整画面）を抜ける。

【0016】上記では、配列状態の歯が描画された口腔基準画像（治療前画像）に、配列状態の歯が描画された口腔対象画像（治療後画像）を適合させる場合を説明しているが、歯科に限らず、他の診療科であっても、同様の課題がある医用画像に関して本発明を適用することができる。例えば、胎児の成長を日を追って撮影した画像や、外反拇指等の矯正具合を日を追って撮影した画像等である。

【0017】

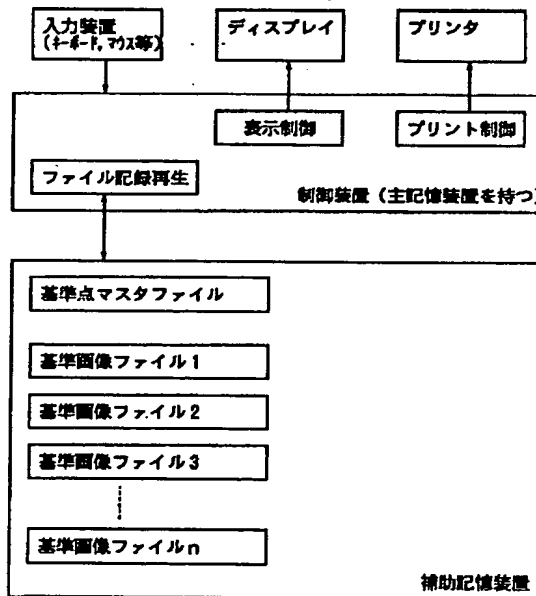
【発明の効果】請求項 1 の発明では、口腔基準画像（例：治療前画像）内の第 1 基準点及び第 2 基準点、及び口腔対象画像（例：治療後画像）内に操作入力で指定した第 1 指定点及び第 2 指定点の位置関係に基づいて、口腔対象画像を口腔基準画像に適合させるため、簡単な操作（第 1 指定点と第 2 指定点の指定という簡単な操作）により、治療前後の各画像の縮尺やサイズを精密に揃えることができるとともに表示角度を精密に揃えるこ

とができる。請求項 2～4 の各発明によると、口腔対象画像を口腔基準画像に適合させるための手法（縮尺調整／角度調整／画像サイズ調整）を提供することができる。請求項 5 の発明によると、口腔基準画像として任意の画像を選び、該任意の画像内に第 1 基準点及び第 2 基準点を指定するとともに、口腔対象画像内に第 1 指定点及び第 2 指定点を指定することで、任意に選んだ口腔基準画像に口腔対象画像を適合させることができる。このため、例えば、治療前と治療後の各画像の比較対照のみならず、任意治療時点の 2 つの画像の比較対照を容易に 10 行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施の形態の医療画像管理装置の構成を示すブ

【図 1】



* ロック図。

【図 2】編集画面（画像調整画面）の処理を示すフローチャート。

【図 3】図 2 内の縮尺調整処理を示すフローチャート。

【図 4】図 2 内の角度調整処理を示すフローチャート。

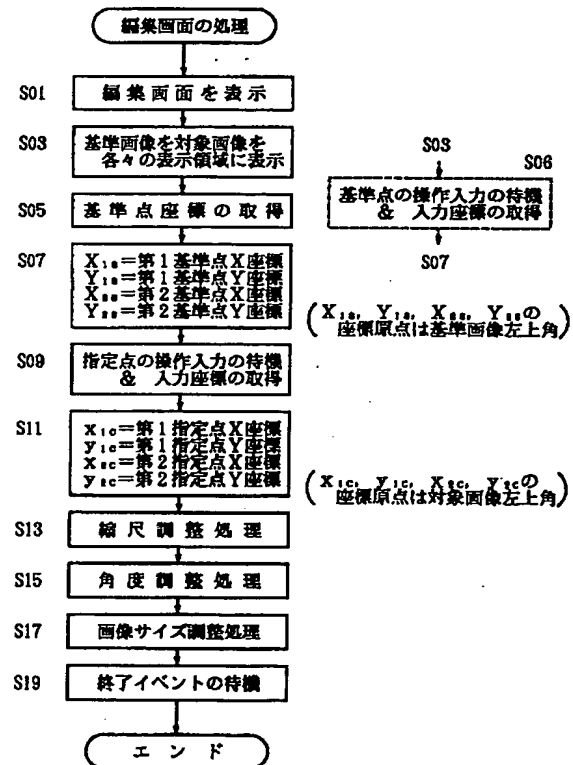
【図 5】図 2 内の画像サイズ調整処理を示すフローチャート。

【図 6】編集画面にて口腔対象画像を調整して口腔基準画像に適合させる様子を例示した説明図。

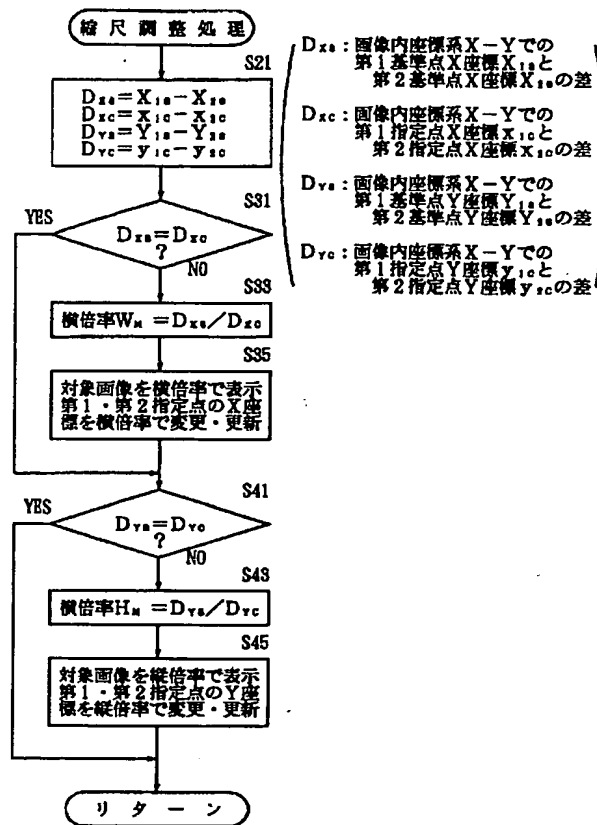
【図 7】基準点マスタファイルの内容を例示する説明図。

【図 8】対象画像を基準画像に適合させる手順を図解する説明図。

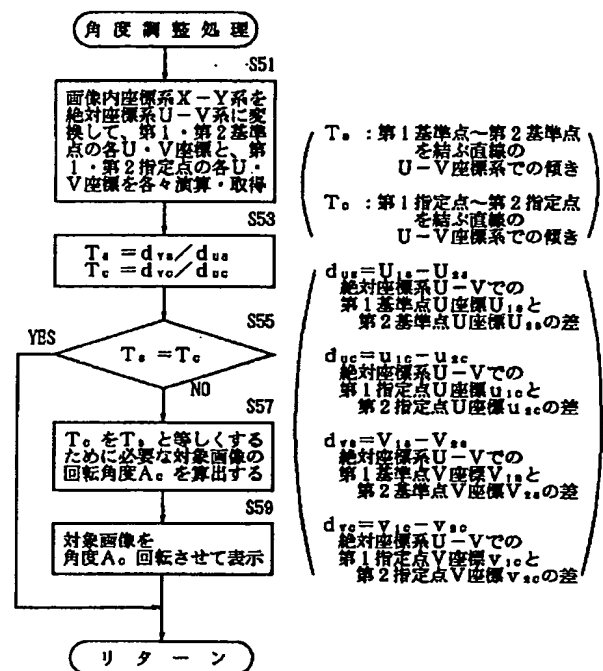
【図 2】



【図3】

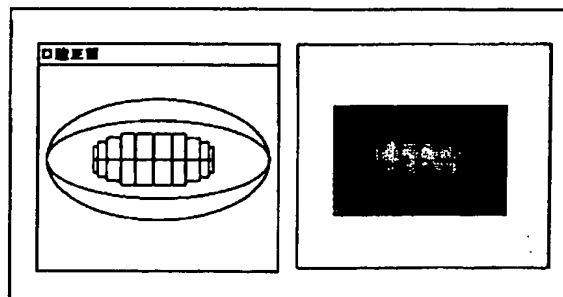
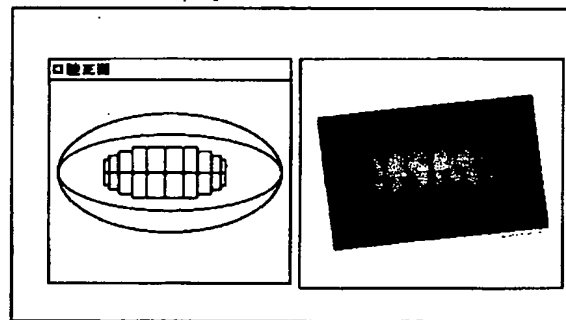
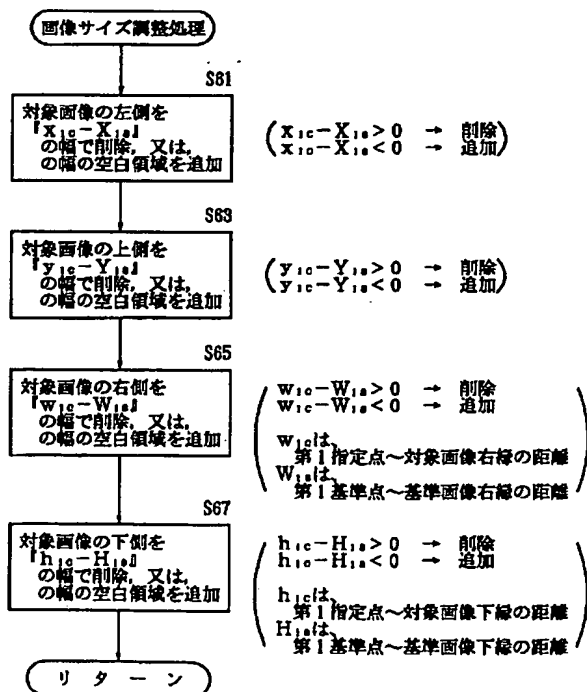


【図4】



【図6】

【図5】



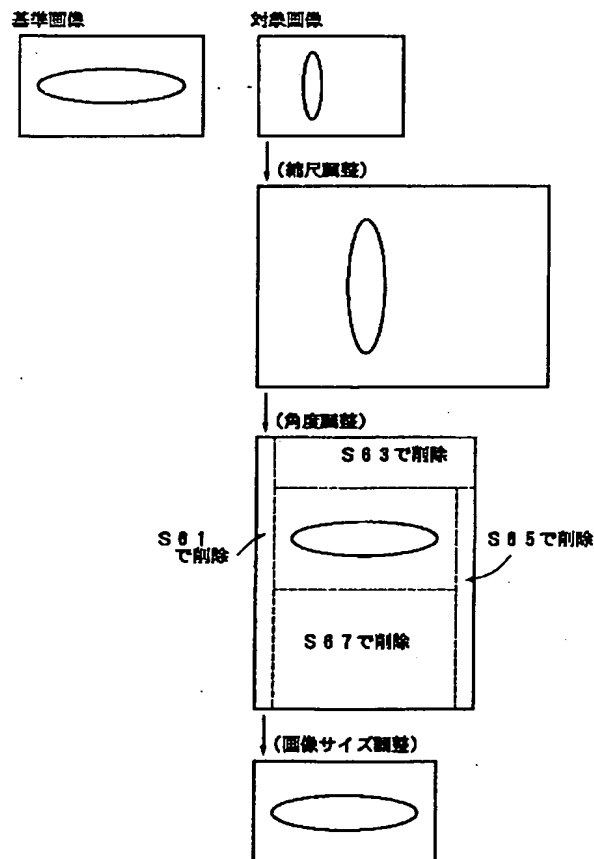
【図7】

基準点マスタファイル

基準画像名	画像ファイル名	X _{1s}	Y _{1s}	X _{2s}	Y _{2s}
口腔正面	口腔正面.jpg	100	200	500	200
左顎	左顎.jpg	100	200	500	200
右顎	右顎.jpg	100	200	500	200
上顎	上顎.jpg	100	200	500	200
下顎	下顎.jpg	100	200	500	200
...

X_{1s}: 第1基準点のX座標Y_{1s}: 第1基準点のY座標X_{2s}: 第2基準点のX座標Y_{2s}: 第2基準点のY座標

【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 国行 修

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

F ターム(参考) 5B057 AA07 BA02 CA12 CA16 CB12
CB16 CD02 CD03 CD05 DA04
5C076 AA01 AA03 AA21 AA22 AA24
AA37 BA03 CA02 CB05

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.